## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

05-134651

(43) Date of publication of application: 28.05.1993

(51)int.Cl.

G09G 5/28 G06F 15/20

G06K 9/36

H04N 1/387

(21)Application number: 03-298703

(71)Applicant: RICOH CO LTD

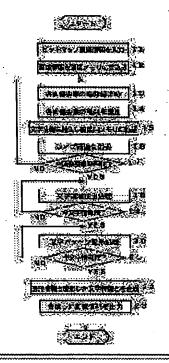
(22) Date of filing:

(72)Inventor: TSUNODA MITSUGI

## (54) CHARACTER PATTERN DEFORMATION PROCESSING METHOD

PURPOSE: To convert a handwritten character, etc., as well written on a docu ment to round characters, and also, to eliminate the need of character recognition by converting a character pattern to a round character, thereby eliminating the need of a ROM for a round character font.

CONSTITUTION: Image information is inputted, each character pattern is extracted from therein, each extracted character is deformed and converted to a round character, and the deformed character pattern and the image information except the character are synthesized and outputted. A closed loop of the pattern is detected, and a picture element of its periphery is moved in the direction for enlarging the closed loop. As for the picture element of an area boundary, a separate processing from other picture element is executed. In a boundary of a moving area and a non-moving area, the moving amount is set to half. A fixed picture element set on an axis of an inclination of 45 degrees is moved and expanded and a null picture element is interpolated with a black picture element.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(16) 日本国特群庁 (LE)

## (11)特許出版公開番号 (12)公開特許公報(A)

特開平5-13465

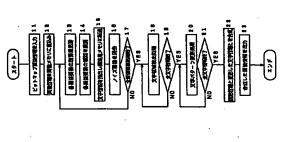
(43)公開日 平成5年(1993)5月28日

1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.	(会14頁)	(71) 出版人 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中周込1丁目9番6号 (72) 発明者 角 田 實 東京都大田区中周込1丁目9番6号 株式会社リコー内 社リコー内 (74) 代理人 弁理士 杉信 興
- 庁内監理番号 9061-6G 2 7343-6L 8839-6C	静水頃の数 6	1,A 14 B
28.9世子 5/28 15/20 5 6 2 9/36 1/387	審査請求 未請求	<b>种图平3-298703</b> 平成3年 (1991) 1.月14日
(51) Int. C.I. GO 9 G GO 0 F GO 0 F GO 0 K HO 4 N		(21) 出願命令(22) 出顧日

(54) 【発明の名称】文字パターン変形処理方法

(57) [要約]

で、領域境界の国際についてはその他の国際とは別の処 最を半分にする。46度の傾きの軸上に散定した固定画 **キパターンを抽出し、抽出した各文字を変形して丸文字** し、明ループを拡大する方向にその周辺の画案を移動す **理を実行する。移動領域と非移動領域との境界では移動** トのためのROMを不要にする。原稿に書かれた手書き [目的] 文字パターンを丸文字化する。丸文字フォン **化し、仮形された女字パターンと女字以外のイメージ権** 戦とを合成して出力する。パターンの関ループを検出 紫を移動及び展開して空台画券を鼎画券で補間する。 文字符も丸文字化する。文字閣盟を不要にする。



(特許請求の範囲)

**それ以外の領域とに区分し、前記文字パターン情報に対** ノス丸文字化変形処理を実施し、丸文字化された文字パ 一ン情報と文字パターン領域以外の入力画像情報とむ (力した画像情報を文字パターン情報が含まれる領域と 「請求項1】 アットマップ形式の画像情報を入力し、 **<b><b>9成して出力する、文字パターン変形処理方法。** 

、、牧阴ループの大きさを拡大する処理を実行して文字 パターンを変形する、前記請求項1記載の文字パターン 「糖水質2」 前記丸文字化数形処理においては、文字 <ターンを構成する国素群が構成する関ループを検出

变形处理方法。

【酵水質3】 「打記丸文字化数形処理においては、文字 から離れる方向に移動してパターンを変形する、前記譜 し、蚊別ループを形成する各々の画素を、所定画素位置 ペターンを構成する画楽群が構成する閉ループを検出 **収項1記載の文字パターン変形処理方法。** 

し、蚊別ループを形成する画葉のうち、予め庇めた位置 【群状頃4】 前記丸文字化敷形処理においては、文字 c存在する固定画素を除き、各画素を所定画素位置から **組れる方向に移動してパターンを収形する、前記請求項 パターンを権収する回案群が権成する既ケープを使出** 、記載の文字パターン変形処理方法。

いの離れる方向に移動し、閉ループを形成する画条領域 とそれ以外の画素知故との境界位置に存在する画素につ いては、哲者の移動者の1/2がけ移動する、前記請求 「酵水質 6 】 「都記丸文学化敷形処理においては、文学 、、阪閉ループを形成する各々の画案を、所定画察位置 くターンを構成する国素群が構成する関ループを検出

「請求項の】 前記丸文字化変形処理においては、文字 し、骸閉ループを形成する画業のうち、予め定めた位置 **離れる方向に移動してパターンを変形し、前記固定画素** 2存在する固定画素を除き、各画素を所定画素位置から ペターンを権权する国教群が権政する関ループを被出 のうち最もパターンの外側に位置する画案を基準にし (、移動された画楽間の空台画素に有効画素を補関する 5、前記請求項1記載の文字パターン変形処理方法。 質1 記載の文字パターン変形処理方法。 発明の詳細な説明】

[0000]

像中に含まれる文字パターンを変形して丸文字のような (産業上の利用分野)本発明は画像処理に関し、特に画 8状にする処理に関する。

【従来の技術】例えばワードプロセッサで利用される文 のがあり、丸文字と呼ばれる特殊な文字フォントも利用 できるようにしたワードプロセッサが存在する。この箱 0数置においては、各々のフォントの文字パターンは文 **字フォントには、明朝体やゴシック体の他にも様々なも** [0002]

により、その文字の画業構成パターンを競み出すことが **答望46-134651** タ) に全てのパターンが配勧されている。従って、文字 コードとフォントを指定してROMをアクセスすること でき、そのパターン情報を必要な領域に書込むことによ できる。ROMに与えるフォント情報を変更すれば、出

カナる文字のフォントが変更される。

ってその任意の文字を任意のフォントで出力することが

り、筋散った面像中の文字を変形してフォントを丸文字 [0003] しかしながら、既にくードコピーとした田 力された画像中の文字のフォントを変更することはでき ない。例えば、明朝体フォントの文字が書かれた原籍画 なか人メージスキャナ かアットャップ 存扱 カート 緊吸 に変更できるような装置は存在しない。 읔

【0004】なお、画像中に含まれる文字パターンを変 号,特開昭03-67870号,及UM特開昭63-67 形する従来技術としては、特開昭62-148967 871号の各公報に開示されたものが公知である。 [発明が解決しようとする課題] 本発明は、ピットマッ ブ情報として入力画像に含まれる文字のフォントを丸文 字のような形状に自動的に変形することを課題とする。 [0000] 2

[0006]

入力し、入力した国役情報を文字パターン情報が含まれ 4年に対して丸文字化效形が珥を棄施し、丸文字化され た文字パターン情報と文字パターン領域以外の入力画像 「課題を解決するための手段】上記職題を解決するため に、本発明においては、ピットマップ形式の画像情報を る餌域とそれ以外の倒域とに区分し、前記文字パターン 情報とを合成して出力する。 [0001]また第2番の発明においては、更に、前記 丸文字化変形処理において、文字パターンを構成する国 **育群が構成する関ループを徴出し、蚊弱ループの大きさ** 0008]第3番の発明においては、前記丸文字化変 と拡大する処理を実行して文字パターンを変形する。

形処理において、文字パターンを構成する固素群が構成 **する昭ケープを被出し、蚊配ケープを形成する各々の画** なを、所定回禁位置から臨れる方向に移動したパターン

形処理において、文字パターンを構成する国素群が構成 を所定画楽位置から離れる方向に移動してパターンを受 [0009] 年4毎の第男においては、世記丸文学化寮 ち、予め定めた位置に存在する固定画癖を除き、各画素 する昭ケーブを彼出し、牧昭ケーブを形成する国教のウ

9

に存在する画葉については、前者の移動量の1/2だけ 形処理において、文字パターンを構成する画素群が構成 [0010] 知6曲の発明においては、前記丸女学化数 する閉ループを徴出し、核閉ループを形成する各々の固 **素を、所定画禁位間から離れる方向に移動し、配クープ** を形成する国素領域とそれ以外の国素領域との境界位置

S

产毎に予め決定され、ROM (キャラクタジェネレー

3

**特別平5-134651** 

[0011] 知6曲の発明に枯いては、 即即丸女子化郊 形処理において、文字パターンを構成する画楽群が構成 する閔ループを後出し、眩閉ループを形成する画素のう **を所定画禁位置から離れる方向に移動してパターンを変** 形し、前記固定国業のうち最もパターンの外側に位置す る画素を基準にして、移動された画素間の空白画素に有 ち、予め定めた位置に存在する固定画素を除き、各画素 数画教を補配する。

ン情報は文字以外の入力画像情報と合成されて出力され る。従って、文字パターンからそのパターンがどの文字 **- ン存盤がそれかれ右担され、それののスターン形状が 変形されて丸文字化される。丸文字化された文字パター** であるかを文字認識する必要がないし、丸文字フォント [作用] 本発明によれば、原稿画像に含まれる文字パタ 用の文字パターン情報を予め用意する必要もない。

プの大きさを拡大することにより文字パターンを変形す [0013] 第2番の発明においては、文字パターンを る。即ち、丸文字はパターンの角がとれ、丸い部分が強 国されていることが称徴であるので、団ループを構成す る丸い部分を膨張 (拡大) させることによってパターン **病成する画素群が構成する閉ループを後出し、蚊閉ルー** を丸文字化することができる。

プを形成する各々の国案を、所定国素位置から離れる方 元の文字パターンの特徴が東形役のパターンにも反映さ [0014] 無3番の船別においては、文字パターンを 向に移動する。これによれば、元の文字パターンに存在 梅戌ナる画素群が構成する昭ループを徴出し、歓昭ルー する画葉の位置を移動することによって変形するので、

形処理において、文字パターンを構成する画素群が構成 ンに切れ目(独白国教)が生じてしまう。この境界部分 の特定の画券を固定画券とすることによって、パターン 【0015】 第4番の発明においては、前記丸文字化窓 **する昭ループを被出し、蚊配ループを形成する画業のシ** ち、予め定めた位置に存在する固定固索を除き、各画案 **心所定回来位置から離れる方向に移動してパターンを変** 形する。元の文字パターンに存在する画券を単純に拡大 方向に移動すると、移動方向が変わる境界部分でパター に切れ目が生じるのを防止しうる。

[0016] 第6番の発明においては、前記丸文字化変 形処理において、文字パターンを構成する面素群が構成 する聞ループを検出し、蚊別ループを形成する各々の画 を形成する画素钼核とそれ以外の画楽钼域との境界位置 に存在する国泰については、前者の移動量の1/2だけ プを構成せず移動しない画楽館域とが解接する境界部分 **素や、所定画数位置から離れる方向に移動し、関ルーン** なむする。 妃グープを形成つ谷勢する画楽包装と昭グ-では、移動量が多い場合に比較的大きな段差が生じる。

8

量の1/2だけ移動することによって、段差のないなめ その境界部分の固素な、関ループを形成する国森の移動 のかなくケーンや形成つかる。

特定の画券を固定画券とすることによって、パターンに 切れ目が生じる可能性を低減しうるが、画案の移動量に 充分な場合がある。そこで更に、最外位置の固定画券を を所定画素位置から臨れる方向に移動してパターンを受 る国案を基準にして、移動された国素間の空白国素に有 分でパターンに切れ目が生じてしまう。この境界部分の よっては、境界部分の画素位置を固定するだけでは、不 **基準にして空白固素に有効固素(黒画寮)を補間するこ** とによって、境界部分における画楽間のつながりが滑ら [0017] 第6番の発明においては、世記丸文学化数 形処理において、文字パターンを構成する画素群が構成 する閉ループを検出し、抜閉ループを形成する国素のう 5、予め定めた位置に存在する固定國籍を除き、各国素 **形し、 哲記固定国素のうち表もパターンの外倒に位置す 郊画森を補間する。 元の文字パターンパ存在する画素を** 単純に拡大方向に移動すると、移動方向が変わる境界部 かになり、されいなパターンが得られる。

[0018]

の画像情報を入力するユニット,入力した画像情報を保 理するユニット、及び処理された面像情報を出力するユ は、イメージスキャナや予め画像情報が登録された電子 じた処理を実行するものでも、専用に構成された論理回 【供協的】本発明を取扱する報酬は、アントレン厂形式 **吟する画像メモリ、画像編集用のメモリ、画像情報を処** 例えばデジタル複写機において本発明を実施しうる。ピ ファイル装置を利用しうる。画像情報を処理するユニツ トは、マイクロコンピュータのようにソフトウェアに応 路ユニットでもよい。 画像情報を出力するユニットとし **たは、画像情報を出力できるプリンタやCRT表示装置** ニットを備えるものであればどのような構成でも良く、 ットマップ形式の画像情報を入力するコニットとして か利用 しうる。

定している。図1を参照して説明する。ステップ11で て入力し、入力した画像情報を次のステップ12で画像 [0019] 本発明の一英施例における処理手顧の模製 2図1に示す。なおこの例では、画像編集用のメモリと して、画像メホリと同一形式のメホリを用いる場合を想 は、文章, 図形等が記載された原籍画像を例えばイメー ジスキャナで館取ってピットマップ形式の画像情報とし メモリにメトナする。入力される回像情報には、一般に 文字、図形、ノイズなど様々な要素が含まれるので、各 要案について、追跡開始座標(x, A), x方向の輪郭 【0020】 久のステップ 1 4 では、ステップ 1 9 で得 々の要素の種類を聞べるために、ステップ13では各要 紫 (開画紫の集合) の輪却線を追跡する。その結果、各 られたデータを聞べて、各々の要素が文字,図形及びノ の長さLx,及びy方向の輪郭の長さLyが得られる。

2と比較し、L×,Lyが共にL1以下であるセノイズ す。但し、イメージスキャナや国像を読取る時に画像や 拡大又は縮小する場合には、変倍率RをL1及びL2に 掛けてそれらを補正し、補正された値をLx, Lyと比 Bの長さLx, Lyを固定下限値L1及び固定上限値L とみなし、それ以外の場合にLx,Lyが共にL2以下 であると文字とみなし、それ以外の場合は図形とみな ズのいずれに該当するかを疑別する。具体的には、

ついて「文字パターン変形処理」を実行した後、続くス [0021] 文字情報を検出した場合には、次のステッ プ16でそのパターン情報を画像編集用のメモリに転送 し、画像メモリ上のパターン情報は消去(全ての画素を 空白(白画茶)に変換)する。またノイズ画像を検出し **ら消去する。 画像メモリ上に入力された会ての耶稣につ** いて上記処理が終丁すると、ステップ17から18に海 パターン変形処理」を実行する。全ての文字パターンに アップ22で回像編集用メモリ上の変形された文字パタ - ン情報群と画像メモリ上の図形情報とを合成し、木の ステップ23で合成された画像情報を (プリング、CR T 表示器、画像ファイル母に) アットセップ形式のまま た場合には、次のステップ16でそれを画像メモリ上か それが終丁するとステップ19から20に進み、「文件 1.。ステップ18では「文字領域後出処理」を実行し、

り出すために、画像編集用メモリ上で、×軸方向に主治 上の画像の例を図りに示す。図8及び図9を参照して説 男する。まず最初に、x軸方向に沿って並ぶ文字行を切 笙しながら y 軸方向に副走査し(走査方向A)、 各回素 最初に彼出される。開画索が被出されると、ステップ3 2から33に進み、y軸方向の走査位置Cyをレジスタ Vsにストアし、ステップ34に造む。ステップ34で **6及び30を通って37に遊む。ステップ31では、そ アし、YsとYsの値を1つの文字行の位置阻標として** 【0022】図1のステップ18に対応する「文字証益 娩出処理」の内容を図8に詳細に示し、処理するメモリ 位置の画像情報を参照する。 ステップ31で危査を続け ると、文字行の最上部が含まれる尭蛮ラインで開画素が **を奎ライン上で鼎画素が全く検出されず(白画素行)そ** の状態が6ヵ室ラインに破って継続すると、ステップ8 の時のCyの値かららを引いた値、つまり最後に開画者 が後出された走査ラインのy 座標をレジスタY e にスト は31と同様の走室を続けて各位置で画索を参照する。

B)方向を切換える。また走査範囲は、上記処理で検出 【0023】 老室位置が画像編集用メモリ上の終了位置 ステップ 8 9 では、 危重方向を 9 軸方向に向かって主走 に強するまず上記処理を繰り返し実行し、全ての文字行 のy 歴棋を検出すると、ステップ38から39に進む。 査しx 軸方向に向かって副走査するように(を査方向

**電ライン上で黒画楽が全く検出されず (白画紫行) その** 及び40を通って47に進む。ステップ41では、その の左端のライン(ヶ軸に平行な袋)でまず駐画繋が後出 される。最初に駐回繋が後出されると、ステップ42が ら43に進み、×粒方向の売室位置C×をレジスタXs 4.1と同様に走査を続けて各位置で固禁を参照する。 免 伏艦が8 免査ラインに使って継続すると、ステップ46 時のC×の値から8を引いた値、つまり最後に開画券が **検出された走空ラインの×座標をレジスタX。にストア** プ41で危査を続けると、文字行に含まれる最初の文字 された各文字行のYoからYoの別に限定する。ステッ こストプし、ステップ44に造む。ステップ44では、 ä

が得られる。 これらの情報を利用して次のステップ48 [0024] ここまでの処理で、図9に示すような1つ の文字領域の範囲を示す座標Xs, Ys, Xe及びYe K e 及びY e)と重心位置を1つの文字の情報として登 では文字の重心位置を計算し、領域情報(X a , Y a , 段する。この例では、重心の×座標を(Xe−Xs)/2、

たら、走査範囲 (Ys, Ye) を変更して次の文字行の に戻り、同一文字行に含まれる次の文字の切り出しを実 **庁する。1つの文字行の全ての文字の切り出しが終了し 重心のy** 座標を(Ye-Ys)/2としている。このように して1つの文字の切り出しが終了すると、ステップ41 処理に移る。全ての文字行の処理が終了したら、この 「文字領域協出」処理を終了する。

もの文字面板について、それぞれ図1のステップ20の 「文字パターン変形処理」が実行される。この処理の内 6及げ図0に示し、処理結果の文字パケーンを図1に示 【0025】上記「文字領域後出」処理で後出された各 容を図10に詳細に示し、処理対象の文字パターンの例 ナ。 各図を参照しながら「文字パターン変形処理」を脱 む図2に示し、処理中の文字パターンを図3,図4,図

では、×軸方向の各ラインを走査して、帰画禁餌域の始 【0026】この文字パターン変形処理は、閉ループ物 出処理50とパターン変形処理60で構成される。まず 男ループ検出処理50を説明する。 最初のステップ81 群)を被出する。この処理が終了したら次のステップ6 点(図3中の3臼で尓ナ国教)と称点(B臼で尓ナ国

まず最上部の画素位置(図4中の符号1の画素)を輪邦 【0027】(1) メテップ61で得られた始点のうち 2に進み、輪邦画舞の追跡を実行する。 開始点として注目する。

【0028】(11) そじて社目位間に対しy軸の正方向 (S)の有無を関へる。追跡が終了していない始点が見 **しかった場合には、注目位置を新しい始点に移動し、こ** (図4の下向き) の位置で追跡が終了していない始点

て、符号1, 2, 3, ・・・12及び13の各回案の位 の追跡を続ける。この追跡により例えば図4中におい ß

3

梅陽平6-134861

置に順に注目位置が移動する。

【0029】(iii) 追跡が終了していない始点が次画集位置 (y 軸の正方向) にない場合には、注目画案の属する馬面素領域の対点(E)に注目位置を移動し、y 軸の身方向に次の終点を徴す。これにより、例えば図4において、注目位置が符号13,14,及び15の画素においませま。

[0030](4) 上記(411)の処理中に、 y軸の負方 向に次の終点が存在しないか、又は同じ行 (y 座標が同 つ)の次の無国素領域の追跡が終于していない始点 (S)の方がy軸の負方向の次の終点よりも距離が近い場合には、同じ行の次の扇画奏領域の追跡が終了していない始点に注目位置を移動し、続いてy軸の正方向に向かって次の始点を捜す。これにより例えば図4において、符号16,19の四套に注目位置が順に移動

【のの31】(v) 上記(iti)又は(iv)の処理中に、注目位置と同じ行 (y 延嫌が同一)の前の (x 座標の角方向) 無面棄領域の終点 (E) の方が次の行 (y 座標が正入は負方向)の始点 (S) よりも距離が近い場合には、注目位置と同じ行の前の無面禁領域の終点に注目位置を移動し、y 座標の負方向に次の終点を捜す。

(0032)上記処理を繰り返し案行し、注目位置が輸 が開始点に戻ったら、1つの精物の追踪を終丁し、(13) に戻って次の種類を追跡する。そして追踪していない始 点がなくなったらこの処理を終丁する。因4の例では、 存みの毎中の小さい原に注目位置が移動し、反母計回り の外側のルーブ1と時計回りの内側のルーブ2の2つが 放出される。この実施例では、内側のルーブ2の2つが 反母計回りのルーブの中に毎計回りのルーブ2の2つが 同時計回りのルーブの中に毎計回りのルーブ2の30が に、因1のにおいてステップ64から81に過去、パターン疾形処理に省 出されないパターンについては、パターン疾形処理は省 貼される。

[0033] ステップ61では、後出されたループ (ループ2)の存在する位置を記憶する。次のステップ62では、当該文字パターンが属する空間を図11のような62の信候に区分する。図11における阻碍系の中心点は文字パターンの重心位置(ステップ 48の結果)に対応しており、それと交わる末輪、す軸の他に、頃きが45尺の2つの軸、即ちy=x、及びy=-xの関数で示される軸が取けられている。これら4つの軸によって、第1条限は1-Uと1-Rの2つの領域に区分され、第2条限は3-Lと3-Dの2つの領域に区分され、第3条限は3-Lと3-Dの2つの領域に区分され、第4条段は4-Dと4-Rの2つの領域に区分され、第4条

[0034] ステップ 63では、文字パターン上の固定 画籍を決定する。即ち図 5に示すように y = x の関数で 示される基準線L R 1 及び y = - x の関数で示される基

単級LR2上を通る無回集については固定回彙とみな し、通常の集回彙とは別の敬敬いをする。また、x 軸 (LR3)及びy 軸 (LR4)上に存在する領域境界の 回番についても得別な取扱いをする。一般の無回案については、団域毎にステップ66でその位置を移動する。 但し、閉ループ(前記ループ2)を含まない領域についてはステップ66を実行をず、当該領域中の国療は移動

[0036] ステップ66では、領域1-U及び2-Uについては座領位置が(x, y)の国策を(x, y+ B)の座標位置にそれぞれ移動し、領域2-L及び3-Lについては座領位置が(x, y)の国策を(x-a, y)の座標位置にそれぞれ移動し、領域3-D及び4-Dについては座領位置が(x, y)の直線を(x, y- B)の座標位置にそれぞれ移動し、領域1-R及び4-Rについては座領位置が(x, y)の座標位置にそれぞれ移動し、領域1-R及び4-Rについては超低位置が(x, y)の座標位置にそれぞれ移動する。パラメータα及び8は次ターンの変形の程度を示す(こでは固定値)。別えばa=1, B=1とすれば、この移動地理によって、ループを構成する国業が重心の外側に向かって1回業すつ移動し、ループが大きくなる方向に変形する。

[0036] スチップ67では、国報会移動する領域と国課を移動しない領域との機形、つまり末着(LR3)及び/又はす着(LR4)上の国報会移動する。倒えば図6においては密域2-Lの国報会移動し密域3-Lの国報会移動中が、完全国域2-Lの国報会移動しの域3-Lの国報会移動しない。本軸上に存在する国報が、この境界の移動の経過である。 選手に存在する国報が、この境界の移動が発回報になる。 境界の移動域を国報については、通常の移動国業の1/2の移動機については、通常の移動国業の1/2の移動機については、通常の移動国業の1/2の移動場を表現して、ペテップ66と回線に国報を移動する。

、、メアップものと同様に回接である。 (0031)パラメータの及び存在中2に設定した場合の、ステップの1を実行した直接の変形された文字パケーンを図るにがす。図るを参照する、領域1-Rでは各国素が、軸の正方向に2回業移動し、領域1-U及域2-Lでは各国業が、軸の負方向に2回業移動し、領域1-Rと4-Rの境界の本軸上の各国業が、軸の正方向に2回業移動し、領域1-Rと4-Rの境界の本軸上の各国業が、軸の正方向に1回業(a/2)移動し、領域2-Lと3-Lの境界の本軸上の各国業が、軸の正方向に1回業(a/2)移動し、領域2-Lと3-Lの資料の正対手の本軸上の各国業が、本種の負方向に1回業移動してい

[0038]次のステップ68では、谷動された各領域の間に切れ自が生じるのを防ぐために、最も外側に位置する固定回彙(最小固定回彙)を展開し、空白回業部分に配面素を組むする。具体的には、図12に示すように、最外固定回費を重むから離れる方向に向かって谷動し、更に移動的の位置と移動後の位置とを角部分とする短形領域を抱定し、联矩形領域内の関ッの回案(最外固定国業の移動前と移動後の各位置を除く回集)位置にの高速を指出する。最外固定回案の移動前の位置は、最外

固定画彙の移動によって空白画彙になる。最外固定画彙の名軸(x,y)方向の移動量は、パラメーヴュ及びfiによってだまる。

[0039]にの例では、aをa/2以上の最小の数数値とし、bを8/2以上の最小の数数値とし、aとbの大きい方の値を特節量にしている。図12の例では、a = 3, B = 1になり、大きい方の2を最外固定回案の移動量に設定してある。また、図7の例においては、a = 2, B = 2であるので、a = 1, b = 1になる。彼って、最外固定回案を方向及びす方向にそれぞれ、a = 2, B = 2であるので、a = 1, b = 1になる。彼って、最外固定回案を方向及びす方向にそれぞれ1回案を動し、最外固定回簿を大方向数額と移動後の位置の因の回案を思回案で結局してい

【0040】ステップ09では、最外団定画券以外の固定画券に関する処理を実行する。即ちこの例では、これまでの移動処理が終了した後で、最外団定画券を除くる固定画券の周囲に白国券(空台)が1つでも存在する場合には、その固定画券を白画舞に置き替える。この処理によって、例えば図0の例では、5つの固定画券(馬回算)が白国券に置き替える。この処理はよって、例えば図0の例では、5つの固定画券(馬回算)が白国券に置き替えられて図7のようになる。 【0041】以上のような処理によって、文本パターンに含まれる円や権円の形状の部分が拡大つまり強適され、方本パターンに含まれる円や権円の形状の部分が拡大つまり強適され、例えば文字、収集台には図2のパターンが図7のように変形され、丸文字化される。

[0043]更に第2番の発明においては、文字パターンを構成する画彙群が構成する例ループを検出し、財別ループの大きさを拡大することにより文字パターンを変形するので、文字パターンを変易にカ文字にすることががきま

[0044] 第3番の発明においては、文字パグーンを 籍成する国素群が構成する関ループを被出し、ಭ明ルー プを形成する4の国業を、所在国業位置から離れる方 同に移動し、元の文字パターンに存在する国籍の位置を 移動することによって変形するので、元の文字パターン の格徴が変形後のパターンにも反映される。これによ り、倒えば年巻き文字の場合には、九文字化された文字 からも、元の文字パターンの格徴を後出して書いた文字 移成することが可能である。

[0045] 第4巻の発明においては、丸文字化変形処

理において、文字ペターンを構成する国森群が構成する 関ループを後出し、疑問ループを形成する国森のうち、 予めためた位置に存在する固定国籍を除き、各国舞を所 在国典位置から離れる方向に移動してパターンを変形する。元の文字ペターンに存在する国策を堪似に拡大方向 に移動すると、移動方向が変わる境界部分ペペターンに 切れ目(空白国類)が生じてしまうが、この境界部分の 特定の国森を固定国業とすることによって、パターンに 切れ出生じるのを妨止しうる。

10 0 4 6 ] 第 6 毎の発明においては、丸文字化変形が国において、文字ペク・ンを構成する面殊群が構成する間かープを後出し、質問ループを形成する血素群が構成する形成するの国数金、所在回彙性値から超れる方向に移動し、別ループを形成する国業信仰に対し、別ループを形成する国業信仰と対し、別ループを表成し移動する国業信仰に対し、別ループを形成し移動する国業信仰に対します。 第 4 移動量が多い場合には関する国業信仰を引 2 が成果的分の国業を、別ループを形成する国業の独立にあ、その域界的の回報を、別ループを形成する国業の移動量の 0 1 / 2 だけ移動することによって、段월のないなめらかなパターンを形成しるる。

う。この境界部分の特定の画案を固定画案とすることに **め、回索の移動量によっては、境界部分の固素位置を固** 【0041】 年8春の亀型においては、女女子の根形の し、前配固定固葉のうち最もパターンの外側に位置する 画素を基準にして、移動された画素間の空白画素に有効 型において、文字パターンを構成する国教群が構成する 予め定めた位置に存在する固定固算を除き、各固繋を所 画素 (一般には期画案) を補配する。 元の文字パターン に存在する画素を単細に拡大方向に移動すると、移動方 **ちって、パターンに切れ目が生じる可能性を低減しりる 外位便の固定画素を基準にして空白画楽に有効画券(県 画券)を袖間することによって、境界部分における画券** 国のしながりが済らかになり、きたいなパターンが得ら 関ループを検出し、核関ループを形成する箇条のうち、 向が変わる境界部分でパターンに切れ目が生じてしま **定画素位置から超れる方向に移動してパターンを収形 むするだけでは、不充分な場合がある。そこで更に、** 

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施例において実行する処理全体の機略を示すフローチャートである。

【図2】 処理前の文字パターンの国業構成の一例を示す平面図である。

【図3】 図2に示す文字パターン上で挽出された各档 点Sと終点Eの国套位置を示す平面図である。

【図4】 図2に示す文字パターン上で輪特位置を追跡した際の注目位置の移動が終を示す平面図である。

【図5】 図2に示す文字パターン上で各回集に削り当 50 てられた変形のための回集区分を示す平面図である。

特別平6-134651

3

【図6】 図5に示す文字パターン上で移動画素及び境 界面素を移動した後の文字パターンを示す平面図であ

る処理を実行した結果の文字パターンを示す平面図であ 【図7】 図6に示す文字パターン上で固定画案に対す

【図8】 図1のステップ18の処理の体細を示すフロ ーチャートである。

[図9] 入力されたピットマッグ形式の原権画像の例 を走査方向とともに示す平面図である。

[図10] 図1のステップ20の詳細を示すフローチ

ナートである。

【図11】 変形のための文字パターン上の関域区分を 【図12】 各領域の最外固定画案とそれを展開した後 **示す平面図である。** 

の画案構成を示す平面図である。 [符号の説明]

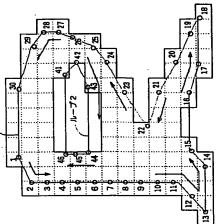
S:始点の黒画紫

E: 幹点の黒国業 LR1, LR2, LR3, LR4; 基準模 Vs:各文字列の始まり位置のy座標

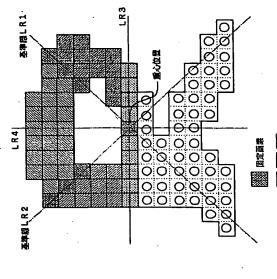
X a:各文字パターンの始まり位置の×座標 Xe:各文字パターンの終丁位置のx座標 Ye:各文字列の終丁位置のy座標

2

11-11



[國6]



(三) (金) 名象項の移動画権 象限境界の移動画泰

物制対极外の回報 0

[國4]

(88 8

×方向 (主进数) <u>...</u> 1 S

合成した画像情報を出力

図形情報と変形した文字情報とを合成 22 エンド

[図1]

[國2]

ビットマップ回線情報を入力 7-6×

面像情報を画像メモリに者込み 12 各面像聚素の結邦線追跡 各面像要素の種類を散別

【字情報を抽出し編集用メモリに転送 | 15

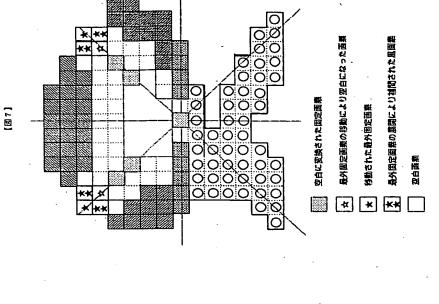
ノイズ回保を消去

文字領域核出処理 YES

文字パターン政形的風

方向 (副走金)

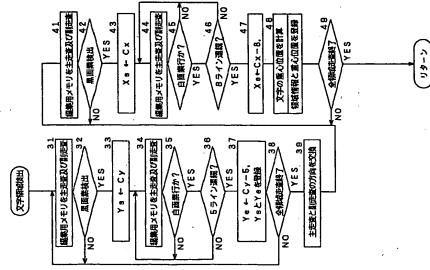
[38]



固定面類

拿阻境界の移動商業 移動対象外の函票

致白面熱



Ξ

[图8]

特別平5-134661

